

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/017917

International filing date: 02 December 2004 (02.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2003-411307  
Filing date: 10 December 2003 (10.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 10 February 2005 (10.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

03.12.2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年 1 2 月 1 0 日  
Date of Application:

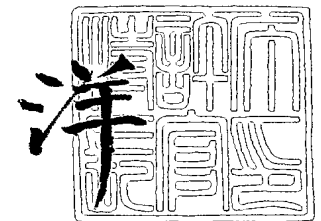
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 4 1 1 3 0 7  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 4 1 1 3 0 7 ]

出      願      人            N T N 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 5 年   1 月 2 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



出証番号   出証特 2 0 0 5 - 3 0 0 3 3 3 0

【書類名】 特許願  
【整理番号】 NTNP0116  
【提出日】 平成15年12月10日  
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿  
【発明者】  
    【住所又は居所】 静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 N T N株式会社内  
    【氏名】 大槻 寿志  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000102692  
    【氏名又は名称】 N T N株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100095614  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 越川 隆夫  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 018511  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

ハブ輪と複列の転がり軸受とがユニット化して構成され、一端部に車輪取付フランジを一体に有し、外周に軸方向に延びる円筒状の小径段部と、内周にセレーションが形成されたハブ輪と、このハブ輪の小径段部に圧入され、外周に前記複列の転がり軸受の少なくとも一方の内側転走面が形成された内輪とからなる内方部材と、この内方部材に外挿され、内周に前記内側転走面に対向する複列の外側転走面が形成された外方部材と、この外方部材と前記内方部材の両転走面間に収容された複列の転動体と、この転動体を転動自在に保持する保持器と、前記内方部材と外方部材の環状空間を密封するシールとを備え、前記ハブ輪のアウトボード側端部に内径部を閉塞する隔壁が一体に形成されていることを特徴とする車輪用軸受。

**【請求項 2】**

前記ハブ輪の外周に、前記複列の転がり軸受のうち一方の内側転走面が直接形成されている請求項 1 に記載の車輪用軸受。

**【請求項 3】**

前記小径段部の端部を径方向外方に塑性変形させて形成した加締部により、前記ハブ輪に対して前記内輪が軸方向へ抜けるのを防止した請求項 1 または 2 に記載の車輪用軸受。

**【請求項 4】**

前記車輪取付フランジのインボード側の基部から前記小径段部に互り高周波焼入れによって表面硬さを 54 ～ 64 HRC の範囲に硬化処理され、前記加締部が、鍛造後の素材表面硬さ 24 HRC 以下の未焼入れ部とされている請求項 3 に記載の車輪用軸受。

**【請求項 5】**

車体の下面に支持された車軸管と、この車軸管の内方に挿通された中空の駆動軸と、この駆動軸と前記車軸管の開口部との間に前記請求項 1 乃至 4 いずれかに記載の車輪用軸受が装着され、前記駆動軸と内方部材とがトルク伝達可能に結合されていることを特徴とするセミフローティングタイプの車輪用軸受装置。

**【請求項 6】**

前記駆動軸と内方部材がセレーションを介して分離自在に結合されている請求項 5 に記載のセミフローティングタイプの車輪用軸受装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】車輪用軸受およびそれを備えたセミフローティングタイプの車輪用軸受装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車等の車輪を懸架装置に対して回転自在に支承する車輪用軸受装置、特に、駆動輪を複列の転がり軸受で支承する車輪用軸受およびそれを備えたセミフローティングタイプの車輪用軸受装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

トラック等のようにフレーム構造の車体を有する自動車では、駆動輪のアクスル構造として、従来フルフローティングタイプを採用するものが多い。また、最近の駆動輪の支持構造には、組立性の向上、軽量・コンパクト化等を狙って、複列の転がり軸受をユニット化した構造が多く採用されるようになってきている。その従来構造の一例として、図4に示すような車輪用軸受装置が知られている。

【0003】

この車輪用軸受装置は、車軸管51の中にデファレンシャル（図示せず）と連結された駆動軸52が挿通され、車軸管51の外径面に複列の円錐ころ軸受53が装着されている。この複列の円錐ころ軸受53により回転自在に支承されたハブ輪54が、ハブボルト55を介して駆動軸52のフランジ56に連結されている。複列の円錐ころ軸受53の内輪57は、左右一対のものが連結環58で結合され、車軸管51の端部に外嵌されると共に、固定ナット59で締付固定されている。複列の円錐ころ軸受53の外輪60は、ハブ輪54に内嵌され、その両端をフランジ56とブレーキロータ61により挟持された状態で軸方向に固定されている。これら内外輪57、60間の環状空間には、複列の円錐ころ62が保持器63により回転自在に收容され、両端部にはシール64が装着されて軸受内部が密封されている。

【0004】

内輪57の内方端部には環状段部65が形成され、弾性部材からなるシールリング66が装着されている。また、一対の内輪57、57の突合せ部外周面には、環状凹部67が形成され、この環状凹部67に弾性部材からなるシールリング68が装着されている。これにより、外部から車軸管51内への泥水の浸入やデフオイルの外部への漏れを防止し、軸受内部へのデフオイルの浸入も防止している。

【特許文献1】特開2001-99172号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、このような従来の車輪用軸受装置は、ハブ輪54と車軸管51間に複列の円錐ころ軸受53が装着されると共に、車軸管51に駆動軸52が挿通され、この駆動軸52のフランジ56とハブ輪54とをハブボルト55によって連結する構造のため、装置の軽量・コンパクト化に限界があり、さらに、部品点数も多く組立が煩雑であった。

【0006】

本発明は、このような従来の問題に鑑みてなされたもので、軽量・コンパクト化を図ると共に、雨水やダスト等の侵入とデフオイルの漏れを防止できる車輪用軸受装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

係る目的を達成すべく、本発明のうち請求項1に記載の発明は、ハブ輪と複列の転がり軸受とがユニット化して構成され、一端部に車輪取付フランジを一体に有し、外周に軸方向に延びる円筒状の小径段部と、内周にセレーションが形成されたハブ輪と、このハブ輪の小径段部に圧入され、外周に前記複列の転がり軸受の少なくとも一方の内側転走面が形

成された内輪とからなる内方部材と、この内方部材に外挿され、内周に前記内側転走面に対向する複列の外側転走面が形成された外方部材と、この外方部材と前記内方部材の両転走面間に收容された複列の転動体と、この転動体を転動自在に保持する保持器と、前記内方部材と外方部材の環状空間を密封するシールとを備え、前記ハブ輪のアウトボード側端部に内径部を閉塞する隔壁が一体に形成されている構成を採用した。

**【0008】**

このように、車輪用軸受を構成するハブ輪のアウトボード側端部に内径部を閉塞する隔壁が一体に形成されているので、ハブ輪の剛性が増大し、車両運転時において、ハブ輪にモーメント荷重が負荷されても、ハブ輪が弾性変形するのを抑制することができ、軸受の耐久性を向上させることができる。

**【0009】**

また、請求項 2 に記載の発明は、前記ハブ輪の外周に、前記複列の転がり軸受のうち一方の内側転走面が直接形成されているので、一層の軽量・コンパクト化と共に、軸受剛性の増大を図ることができ耐久性が向上する。

**【0010】**

また、請求項 3 に記載の発明は、前記小径段部の端部を径方向外方に塑性変形させて形成した加締部により、前記ハブ輪に対して前記内輪が軸方向へ抜けるのを防止したので、従来のように内輪をナット等で強固に緊締して予圧量を管理する必要がないため、車両への組込性を簡便にすることができ、長期間その予圧量を維持することができる。さらに、部品点数を大幅に削減でき、組込性の向上と相俟って低コスト化と軽量・コンパクト化を達成することができる。

**【0011】**

好ましくは、請求項 4 に記載の発明のように、前記車輪取付フランジのインボード側の基部から前記小径段部に互り高周波焼入れによって表面硬さを 5 4 ～ 6 4 H R C の範囲に硬化処理され、前記加締部が、鍛造後の素材表面硬さ 2 4 H R C 以下の未焼入れ部とされていれば、耐久性が向上すると共に、加締部を塑性変形させる時の加工性が向上し、その品質の信頼性が向上する。

**【0012】**

また、本発明のうち請求項 5 に記載の発明は、車体の下面に支持された車軸管と、この車軸管の内方に挿通された中空の駆動軸と、この駆動軸と前記車軸管の開口部との間に前記請求項 1 乃至 4 いずれかに記載の車輪用軸受が装着され、前記駆動軸と内方部材とがトルク伝達可能に結合されているので、剛性が高く、軽量・コンパクト化を図ったセミフロートタイプの車輪用軸受装置を提供することができると共に、デフオイルの外部への流出と、外部から雨水やダスト等が駆動軸内に侵入してデフオイル内に混入するのを完全に防止することができる。

**【0013】**

また、請求項 6 に記載の発明は、前記駆動軸と内方部材がセレーションを介して分離自在に結合されているので、装置の組込性が格段に向上する。

**【発明の効果】****【0014】**

本発明に係る車輪用軸受は、ハブ輪と複列の転がり軸受とがユニット化して構成され、一端部に車輪取付フランジを一体に有し、外周に軸方向に延びる円筒状の小径段部と、内周にセレーションが形成されたハブ輪と、このハブ輪の小径段部に圧入され、外周に前記複列の転がり軸受の少なくとも一方の内側転走面が形成された内輪とからなる内方部材と、この内方部材に外挿され、内周に前記内側転走面に対向する複列の外側転走面が形成された外方部材と、この外方部材と前記内方部材の両転走面間に收容された複列の転動体と、この転動体を転動自在に保持する保持器と、前記内方部材と外方部材の環状空間を密封するシールとを備え、前記ハブ輪のアウトボード側端部に内径部を閉塞する隔壁が一体に形成されているので、ハブ輪の剛性が増大し、車両運転時において、ハブ輪にモーメント荷重が負荷されても、ハブ輪が弾性変形するのを抑制することができ、軸受の耐久性を向

上させることができる。

#### 【0015】

また、本発明に係る車輪用軸受装置は、車体の下面に支持された車軸管と、この車軸管の内方に挿通された中空の駆動軸と、この駆動軸と前記車軸管の開口部との間に前記請求項1乃至4いずれかに記載の車輪用軸受が装着され、前記駆動軸と内方部材とがトルク伝達可能に結合されているので、剛性が高く、軽量・コンパクト化を図ったセミフローティングタイプの車輪用軸受装置を提供することができると共に、デフオイルの外部への流出と、外部から雨水やダスト等が駆動軸内に侵入してデフオイル内に混入するのを完全に防止することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0016】

ハブ輪と複列の転がり軸受とがユニット化して構成され、一端部に車輪取付フランジを一体に有し、外周に軸方向に延びる円筒状の小径段部と、内周に中空の駆動軸に係合するセレーションが形成されたハブ輪と、このハブ輪の小径段部に圧入され、外周に内側転走面が形成された一対の内輪とからなる内方部材と、この内方部材に外挿され、車軸管に固定される車体取付フランジを有し、内周に前記内側転走面に対向する複列の外側転走面が形成された外方部材と、この外方部材と前記内方部材の両転走面間に收容された複列の転動体と、この転動体を転動自在に保持する保持器と、前記内方部材と外方部材の環状空間を密封するシールとを備え、前記ハブ輪のアウトボード側端部に内径部を閉塞する隔壁が一体に形成されている。

#### 【実施例1】

#### 【0017】

以下、本発明の実施の形態を図面に基いて詳細に説明する。

図1は、本発明に係る車輪用軸受装置の第1の実施形態を示す縦断面図、図2は、その車輪用軸受を示す縦断面図である。なお、以下の説明では、車両に組み付けた状態で車両の外側寄りとなる側をアウトボード側（図面左側）、中央寄り側をインボード側（図面右側）という。

#### 【0018】

この車輪用軸受装置は、ハブ輪1と複列の転がり軸受2とがユニット化して構成され、駆動軸D/Sに連結されている。複列の転がり軸受2は、内方部材3と外方部材4、および両部材3、4間に転動自在に收容された複列の転動体（円錐ころ）5、5とを備えている。ここで、内方部材3は、ハブ輪1と、このハブ輪1に圧入された一対の内輪10、10とを指す。ハブ輪1は、外周のアウトボード側の端部に車輪WおよびブレーキロータBを取り付けるための車輪取付フランジ6を一体に有し、この車輪取付フランジ6から軸方向に延びる円筒状の小径段部7が形成されている。また、内周には駆動軸D/Sがトルク伝達可能に内嵌されるようにセレーション（またはスプライン）8と、アウトボード側端部に隔壁9が一体に形成されている。

#### 【0019】

一方、複列の転がり軸受2は、図2に示すように、内周に複列のテーパ状の外側転走面4a、4aが形成され、車軸管Nに固定される車体取付フランジ4bが外周に形成された外方部材4と、この外方部材4に内挿され、外周に前記複列の外側転走面4a、4aに対向するテーパ状の内側転走面10aが形成された一対の内輪10、10と、両転走面4a、10a間に收容された複列の転動体5、5と、これら複列の転動体5、5を転動自在に保持する保持器11とを有している。一対の内輪10、10には大径側端部に大鍔10bが形成され転動体5を案内している。そして、一対の内輪10、10の正面側端面が突き合された状態でセットされ、所謂背面合せタイプの複列の円錐ころ軸受を構成している。外方部材4の両端部にはシール12、12が装着され、外方部材4と内輪10との環状空間を密封している。このシール12、12により、軸受内部に封入された潤滑グリースの外部への漏洩と、外部から雨水やダスト等が軸受内部に侵入するのを防止している。さらに、インボード側のシール12においては、ハブ輪1のセレーション8を通してデフオイ

ルが軸受内部に侵入するのも防止している。

#### 【0020】

ここで、ハブ輪 1 の外周に形成された小径段部 7 に一对の内輪 10、10 が圧入され、小径段部 7 の端部を径方向外方に塑性変形させて形成した加締部 13 により、ハブ輪 1 に対して内輪 10、10 が軸方向へ抜けるのを防止している。本実施形態では、このような第 2 世代のセルフリテイン構造を採用することにより、従来のように内輪をナット等で強固に緊締して予圧量を管理する必要がないため、車両への組込性を簡便にすることができ、長期間その予圧量を維持することができると共に、部品点数を大幅に削減でき、組込性の向上と相俟って低コスト化と軽量・コンパクト化を達成することができる。

#### 【0021】

ハブ輪 1 は、S53C 等の炭素 0.40～0.80wt% を含む中炭素鋼で形成され、車輪取付フランジ 6 のインボード側の基部および小径段部 7 に互り高周波焼入れによって表面硬さを 54～64HRC の範囲に硬化処理されている（図中クロスハッチングにて示す）。なお、加締部 13 は、鍛造後の素材表面硬さ 24HRC 以下の未焼入れ部としている。これにより、耐久性が向上すると共に、加締部 13 を塑性変形する時の加工性が向上し、クラック等を防止してその品質の信頼性が向上する。

#### 【0022】

また、外方部材 4 は、ハブ輪 1 と同様、S53C 等の炭素 0.40～0.80wt% を含む中炭素鋼で形成され、複列の外側転走面 4a、4a およびシール 12 が装着される端部内周面に高周波焼入れによって表面硬さを 54～64HRC の範囲に硬化処理されている。一方、内輪 10 は、SUJ2 等の高炭素クロム軸受鋼からなり、ズブ焼入れにより芯部まで 54～64HRC の範囲で硬化処理されている。なお、ここでは、転動体 5、5 を円錐ころとした複列円錐ころ軸受を例示したが、これに限らず転動体にボールを使用した複列アンギュラ玉軸受であっても良い。

#### 【0023】

本実施形態では、ハブ輪 1 のアウトボード側端部に隔壁 9 が一体に形成されているので、セミフローティングタイプの車輪用軸受装置であってもハブ輪 1 の剛性が高く、車両運転時において、ハブ輪 1 にモーメント荷重が負荷されても、ハブ輪 1 が弾性変形するのを抑制することができる。したがって、装置の軽量・コンパクトを達成し、かつ軸受の耐久性を向上させることができると共に、デフオイルの外部への流出と、外部から雨水やダスト等が駆動軸内に侵入してデフオイル内に混入するのを完全に防止することができる。

#### 【実施例 2】

#### 【0024】

図 3 は、本発明に係る車輪用軸受の第 2 の実施形態を示す縦断面図である。この実施形態は、前述した実施形態とハブ輪の構成が異なるのみで、前述した第 1 の実施形態と同一部品同一部位には同じ符号を付してその詳細な説明を省略する。

#### 【0025】

この車輪用軸受は、ハブ輪 14 と複列の転がり軸受 15 とがユニット化して構成されている。複列の転がり軸受 15 は、内方部材 16 と外方部材 4、および両部材 16、4 間に転動自在に收容された複列の転動体 5、5 とを備えている。ここで、内方部材 16 は、ハブ輪 14 と、このハブ輪 14 に圧入された内輪 10 とを指す。ハブ輪 14 は、外周のアウトボード側の端部に車輪（図示せず）を取り付けるための車輪取付フランジ 6 を一体に有し、複列の転がり軸受 15 のアウトボード側の内側転走面 14a と、この内側転走面 14a から軸方向に延びる円筒状の小径段部 7 が形成されている。また、内周には図示しない駆動軸がトルク伝達可能に内嵌されるようにセレーション（またはスプライン）8 と、アウトボード側端部に隔壁 9 が一体に形成されている。

#### 【0026】

ここで、ハブ輪 14 の外周には内輪 10 の大鍔 10b に相当する鍔部 14b と、内輪 10 の正面側端面が当接する段部 14c が形成され、背面合せタイプの複列の円錐ころ軸受を構成している。また、ハブ輪 14 の小径段部 7 に内輪 10 が圧入され、小径段部 7 の端



部を径方向外方に塑性変形させて形成した加締部 13 により、ハブ輪 14 に対して内輪 10 が軸方向へ抜けるのを防止している。本実施形態では、このような第 3 世代のセルフリテン構造を採用することにより、前述した実施形態と同様、予圧量を管理する必要がないので車両への組込性を簡便にすることができ、かつ長期間その予圧量を維持することができる。

**【0027】**

また、ハブ輪 14 の外周に内側転走面 14a が直接形成され、さらにハブ輪 14 のアウトボード側端部に隔壁 9 が一体に形成されているので、ハブ輪 14 の剛性が増大し、車両運転時において、ハブ輪 14 にモーメント荷重が負荷されても、ハブ輪 14 が弾性変形するのを一層抑制することができる。したがって、装置の軽量・コンパクト化を達成し、かつ軸受の耐久性を向上させることができると共に、デフオイルの外部への流出と、外部から雨水やダスト等が駆動軸内に侵入してデフオイル内に混入するのを完全に防止することができる。

**【0028】**

以上、本発明の実施の形態について説明を行ったが、本発明はこうした実施の形態に何等限定されるものではなく、あくまで例示であって、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、さらに種々なる形態で実施し得ることは勿論のことであり、本発明の範囲は、特許請求の範囲の記載によって示され、さらに特許請求の範囲に記載の均等の意味、および範囲内のすべての変更を含む。

**【産業上の利用可能性】****【0029】**

本発明に係る車輪用軸受装置は、駆動軸と車軸管の開口部に車輪用軸受が装着されたセミフローティングタイプの駆動輪側の車輪用軸受装置に適用できる。

**【図面の簡単な説明】****【0030】**

【図 1】 本発明に係る車輪用軸受装置の第 1 の実施形態を示す縦断面図である。

【図 2】 同上、車輪用軸受を示す縦断面図である。

【図 3】 本発明に係る車輪用軸受の第 2 の実施形態を示す縦断面図である。

【図 4】 従来の車輪用軸受装置を示す縦断面図である。

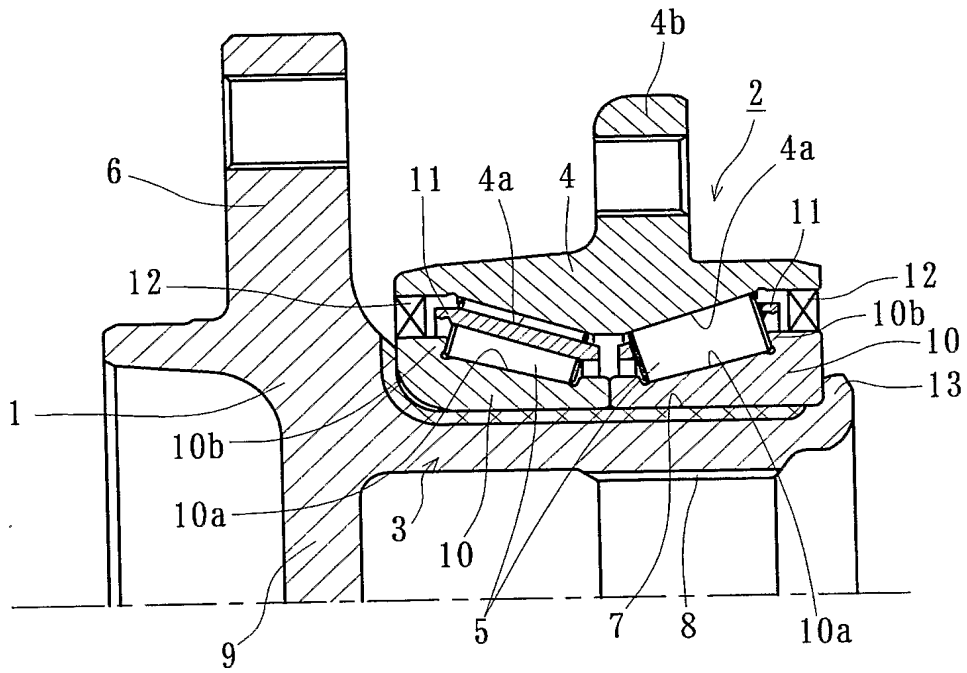
**【符号の説明】****【0031】**

- 1、14 . . . . . ハブ輪
- 2、15 . . . . . 複列の転がり軸受
- 3、16 . . . . . 内方部材
- 4 . . . . . 外方部材
- 4a . . . . . 外側転走面
- 4b . . . . . 車体取付フランジ
- 5 . . . . . 転動体
- 6 . . . . . 車輪取付フランジ
- 7 . . . . . 小径段部
- 8 . . . . . セレーション
- 9 . . . . . 隔壁
- 10 . . . . . 内輪
- 10a、14a . . . . 内側転走面
- 10b . . . . . 大鍔
- 11 . . . . . 保持器
- 12 . . . . . シール
- 13 . . . . . 加締部
- 14b . . . . . 鍔部
- 14c . . . . . 段部

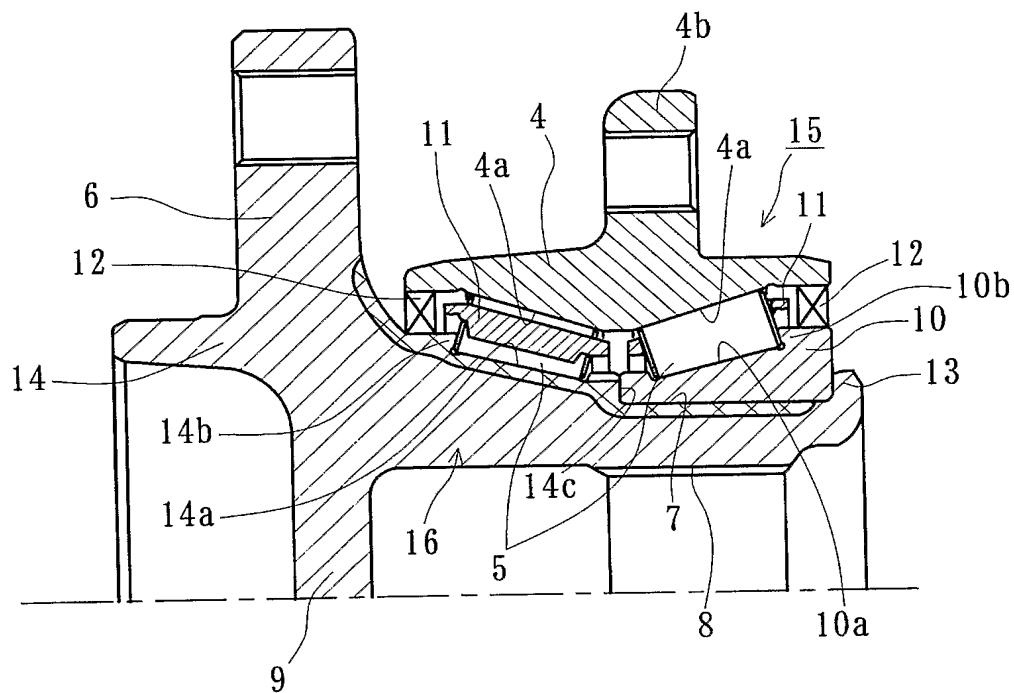
5 1 . . . . .	車軸管
5 2 . . . . .	駆動軸
5 3 . . . . .	複列の円錐ころ軸受
5 4 . . . . .	ハブ輪
5 5 . . . . .	ハブボルト
5 6 . . . . .	フランジ
5 7 . . . . .	内輪
5 8 . . . . .	連結環
5 9 . . . . .	固定ナット
6 0 . . . . .	外輪
6 1 . . . . .	ブレーキロータ
6 2 . . . . .	円錐ころ
6 3 . . . . .	保持器
6 4 . . . . .	シール
6 5 . . . . .	環状段部
6 6、6 8 . . . . .	シールリング
B . . . . .	ブレーキロータ
D / S . . . . .	駆動軸
N . . . . .	車軸管
W . . . . .	車輪



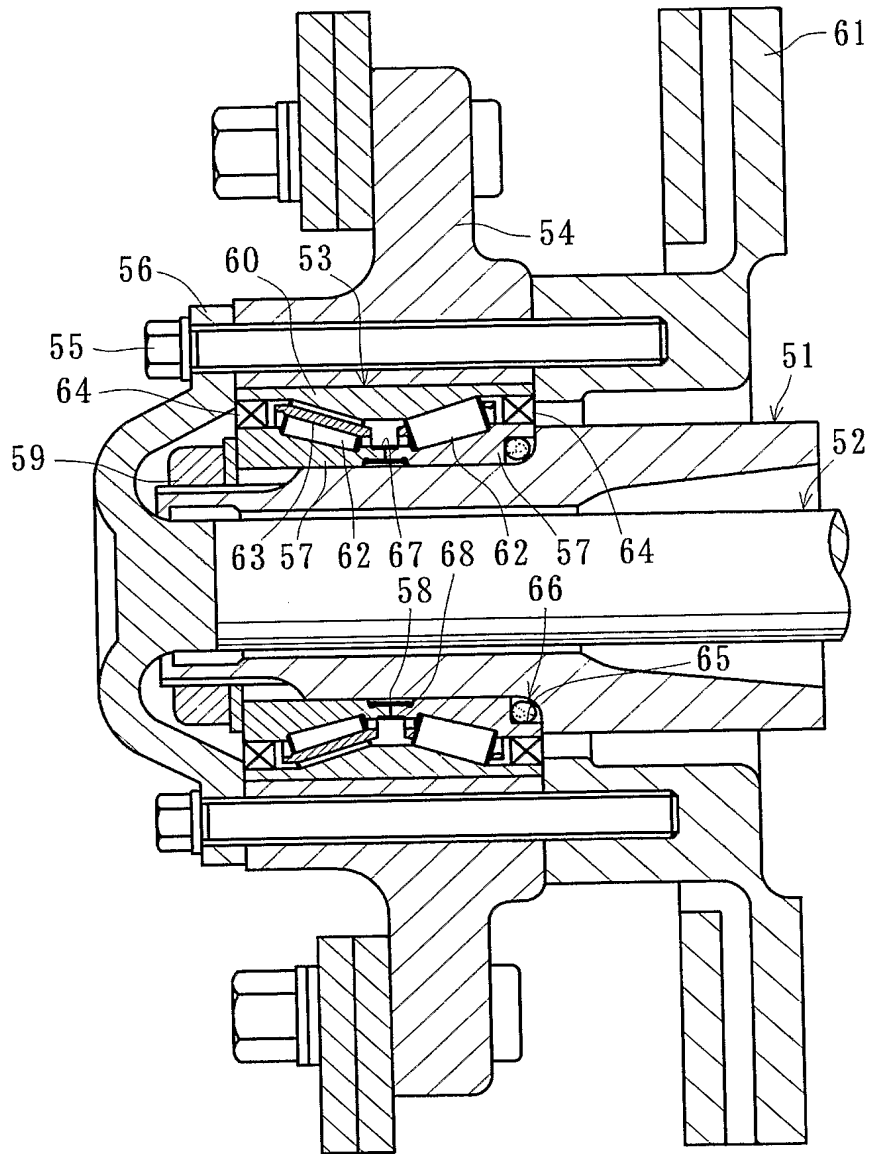
【図 2】



【図 3】



【図 4】



## 【書類名】 要約書

## 【要約】

## 【課題】

軽量・コンパクト化を図ると共に、雨水やダスト等の侵入とデフオイルの漏れを防止できる車輪用軸受装置を提供する。

## 【解決手段】

一端部に車輪取付フランジ 6 を一体に有し、外周に軸方向に延びる円筒状の小径段部 7 と、内周に中空の駆動軸 D / S に係合するセレーション 8 が形成されたハブ輪 1 と、小径段部 7 に圧入され、外周に内側転走面 1 0 a が形成された一対の内輪 1 0 とからなる内方部材 3 と、車軸管 N に固定される車体取付フランジ 4 b を有し、内周に内側転走面 1 0 a に対向する複列の外側転走面 4 a が形成された外方部材 4 と、この外方部材 4 と内方部材 3 の両転走面間に収容された複列の転動体 5 と、この転動体 5 を転動自在に保持する保持器 1 1 と、内方部材 3 と外方部材 4 の環状空間を密封するシール 1 2 とを備え、ハブ輪 1 のアウトボード側端部に内径部を閉塞する隔壁 9 が一体に形成されている。

## 【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 4 1 1 3 0 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 1 0 2 6 9 2 ]

1. 変更年月日	2 0 0 2 年 1 1 月 5 日
[変更理由]	名称変更
住 所	大阪府大阪市西区京町堀 1 丁目 3 番 1 7 号
氏 名	N T N 株式会社